

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/003822

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: PCT/JP2004/002879  
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

28.02.2005

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2004年 3月 5日

出願番号

Application Number:

PCT/JP2004/002879

出願人

Applicant(s):

榎原 乙雄



2005年 3月 24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川

洋

出証平 17-500109

## 受理官庁用写し

F-853-P

1/3

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	PCT/JP 2004/002879
0-2	国際出願日	05. 3. 2004
0-3	(受付印)	PCT International Application 日本国特許庁

0-4	様式-PCT/RG/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書 は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.158)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約 に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の著類記号	F-853-P
I	発明の名称	パーマネント処理方法
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人である。 II-4ja 氏名(姓名) II-4en Name (LAST, First): II-5ja あて名	出願人及び発明者である (applicant and inventor) すべての指定国 (all designated States) 榎原 乙雄 SAKAKIBARA, Itsuo 4660812 日本国 愛知県名古屋市昭和区八事富士見108番地 108 Yagoto Fujimi, Showa-ku, Nagoya-shi, Aichi 4660812 Japan
II-5en	Address:	
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	052-741-8058
II-9	ファクシミリ番号	052-741-8058

F-853-P

2/3

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく 出願人のため行動する。		
IV-1-1a	氏名(姓名)		
IV-1-1en	Name (LAST, First):		
IV-1-2a	あて名		
IV-1-2en	Address:		
IV-1-3	電話番号		
IV-1-4	ファクシミリ番号		
IV-1-5	電子メール		
IV-1-6	代理人登録番号		
V	国指定		
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(f)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しうる あらゆる権利の保護を求める、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。		
VI-1	優先権主張		
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)		
VIII-1	申立て	申立て数	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日に における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日 における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国と する場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例 外に関する申立て	-	
IX-1	照合表	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	3	✓
IX-2	明細書	13	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	6	-
IX-7	合計	24	

F-853-P

3/3

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本	✓	-
IX-17	PCT-SAFE 書類出願	-	✓
IX-18	その他:	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	2	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	大川 宏	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	05.3.2004
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用紙を送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## 明細書

## パーマネント処理方法

## 技術分野

本発明は、毛髪を所望の形状に整形するパーマネント処理方法に関し、詳しくは、毛髪を直毛に整形するパーマネント処理方法に関する。

## 背景技術

湾曲形状の毛髪を直毛に整形するためのパーマネント処理方法としては、ストレートパーマや縮毛矯正と呼ばれる種々の方法が知られている。これらの方法は、毛髪に還元剤を含むパーマネント処理液および酸化剤を作用させて、毛髪を直毛に整形する方法である。本明細書では、毛髪を直毛に整形するパーマネント処理方法をパーマネント処理方法と呼ぶ。また、本明細書では、一般にくせ毛や縮毛と呼ばれる湾曲形状の毛髪を縮毛と呼び、湾曲していない形状の毛髪を直毛と呼ぶ。

パーマネント処理方法で使用されるパーマネント処理液として、還元剤としてチオグリコール酸またはその塩類を含むものが知られている。

パーマネント処理液を毛髪に付着させると、チオグリコール酸から発生する水素イオンによって、毛髪の主成分であるケラチンを構成するシスチンが還元されてシスチンのS-S結合が開く。これにより毛髪の弾性が小さくなり可撓性が付与されて所望する形状に整形できるようになる。この状態で、毛髪を圧縮したり引張したりすることで、毛髪は物理的に延ばされる。その後、毛髪に酸化剤を作用させることで、毛髪が伸びた状態でS-S結合が閉じ、毛髪は直毛状に整形される。ここで用いられる酸化剤としては、臭素酸ナトリウム等の臭素酸塩、過ホウ酸ナトリウム等の過ホウ酸塩、過酸化水素、空気中の酸素等が使用される（例えば、特許文献1～2）。

特許文献1には、還元剤を含むパーマネント処理液を毛髪に作用させ、そのの

ちに毛髪を圧縮することで、縮毛の直毛状態を長期間持続させるパーマネント処理方法が記載されている。

また、特許文献2には、還元剤を含むパーマネント処理液を毛髪に作用させ、そのうちに毛髪を加温しつつ圧縮することで、毛髪を直毛に整形する方法が記載されている。さらにこの特許文献2には、パーマネント処理液が頭皮にまたは毛根に付着しないように、ゼリー状のパーマネント処理液を用いることが好ましい旨が記載されている。

ところで、これら特許文献に示されるような従来のパーマネント処理方法では、毛髪のうち毛囊の外部に表出している部分である毛幹が直毛に整形される。しかし、処理後に新たに伸長した毛髪は依然縮毛のままであるために、毛髪の直毛状態を維持するためには毛髪に定期的にパーマネント処理を施す必要があった。

#### 【特許文献1】

特開平09-132515号公報

#### 【特許文献2】

再表00-064298号公報

### 発明の開示

#### (発明が解決しようとする課題)

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、毛髪の直毛状態を長く維持できるパーマネント処理方法を提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

本発明のパーマネント処理方法は、毛髪にチオグリコール酸を含むパーマネント処理液を付着させ該パーマネント処理液を毛根に浸透させる浸透工程と、パーマネント処理液が付着した状態の該毛髪を加温しつつ引張して直毛に整形する整形工程と、を備えることを特徴とする。

本発明のパーマネント処理方法において、上記パーマネント処理液に含まれる上記チオグリコール酸の濃度は、上記パーマネント処理液全体の7重量%以下であることが好ましい。

また、上記パーマネント処理液はさらにシステインを含み、上記チオグリコール酸の濃度とシステインの濃度との和は上記パーマネント処理液全体の7重量%であることが好ましい。

上記整形工程における加温温度は100℃以上であることが好ましい。

上記浸透工程は、上記毛髪を加温しつつおこなうことが好ましい。

上記浸透工程は、上記毛髪に上記パーマネント処理液を付着させたのちに20分以上放置することが好ましい。

本発明のパーマネント処理方法では、上記浸透工程後に、上記パーマネント処理液を吸着あるいは吸収する処理粉末を上記毛髪の少なくとも一部に振りかけ、上記毛髪より処理粉末へ上記パーマネント処理液を移行させて整形を一時中断する処理液吸收工程をおこない、処理液吸收工程後に、処理粉末が振りかけられた上記毛髪に上記整形工程をおこなうことが好ましい。

処理液吸收工程をおこなう場合、処理粉末は、親水性の有機粉末か親水性の無機粉末の少なくとも1種であることが好ましい。

本発明のパーマネント処理方法によると、パーマネント処理後に新たに伸長した毛髪が直毛状態となる。その理由は定かではないが、以下の作用によるものと考えられる。縮毛における毛根部分を模式的に表す断面図を図1に示す。

毛髪1のうち毛根3は、一部が頭皮4から構成されてなる毛嚢2中に位置する部分である。縮毛では、この毛根3が弧状に湾曲していることが知られている。この毛髪1のうち毛根3付近の部分にパーマネント処理液を付着させると、パーマネント処理液は毛嚢2中の毛根3に浸透する。毛根3にパーマネント処理液が浸透すると、毛根3にはパーマネント処理液に含まれるチオグリコール酸が作用するために、毛根3の弾性が小さくなるとともに毛根3に可撓性が付与される。

この状態で、図2に示すように、毛髪1を引張るとともに加温することで、毛髪1は図3に示すように直毛状に整形される。そして毛髪1を直毛状に整形することで、毛根3もまた真っ直ぐな形状に整形されると考えられる。

ここで、毛根3のうち毛母基5は毛嚢2の底部である毛乳頭6と接触する部位であり、ここで細胞分裂が生じることで毛髪1の伸長が生じる。従って、毛根3

が真っ直ぐな形状に整形されることで毛母基<sup>5</sup>も何らかの作用を受けるために、パーマネント処理後に伸長する毛髪<sup>1</sup>が直毛状になると考えられる。

ここで、従来のパーマネント処理方法では、パーマネント処理液を毛髪のうち毛根から離間した部分にのみ付着させていた。毛髪を直毛に整形するパーマメント処理方法では、毛髪に引張や圧縮等の外力を加えるために、毛髪のうち毛根に近い部分にまでパーマネント処理液を付着させこの部分の弾性を小さくすると、引張時に毛髪が断毛するおそれがあるためである。

従って、従来のパーマネント処理方法では、パーマネント処理液は毛根にまで浸透せず、パーマネント処理後に新たに伸長した毛髪は依然縮毛のままであった。本発明のパーマネント処理方法では、パーマネント処理液を毛根にまで浸透させ、かつ、毛髪を加温しつつ引張することで、上述したようにパーマネント処理後に伸長する毛髪を直毛状にできる。

本発明のパーマネント処理方法において、チオグリコール酸の濃度がパーマネント処理液全体の7重量%以下であるパーマネント処理液を用いる場合には、整形時に断毛が生じ難くなる利点がある。

また、パーマネント処理液にさらにシステインを配合し、チオグリコール酸の濃度とシステインの濃度との和がパーマネント処理液全体の7重量%となるようする場合には、整形時に断毛が生じにくくなる利点がある。

また、整形工程における加温温度を100℃以上にする場合には、パーマメント処理後に伸長する毛髪がより確実に直毛状になる。なお、ここでいう加温温度とは、毛髪を加温する手段自体の温度をいう。例えば、毛髪をヘアアイロンで加温する場合には、ヘアアイロンのうち毛髪に当接する部分の温度を100℃以上にする場合を、毛髪の加温温度を100℃以上にする、という。

浸透工程を毛髪を加温しながらおこなう場合には、毛根にパーマネント処理液が浸透し易くなり、パーマネント処理後に伸長する毛髪をより確実に直毛状にできる。

浸透工程で、毛髪にパーマネント処理液を付着させたのちに20分以上放置する場合には、パーマネント処理液の毛髪への浸透がより確実になされるために、

パーマネント処理後に伸長する毛髪をより確実に直毛状にできる。

本発明のパーマネント処理方法では、浸透工程後に処理液吸収工程をおこない、処理液吸収工程後に処理粉末が振りかけられた毛髪に整形工程をおこなうことが好ましい。この処理液吸収工程は、パーマネント処理液を吸着あるいは吸収する処理粉末を毛髪の少なくとも一部に振りかけ、パーマネント処理液を毛髪より処理粉末へ移行させて、整形を一時中断する工程である。

この処理液吸収工程後の毛髪に整形工程をおこなうと、先ず、パーマネント処理液を吸着あるいは吸収した処理粉末が加温される。そして、加温されることで処理粉末が接触している毛髪の部分におけるシスチンの還元反応速度が大きくなり、毛髪の整形が再開される。また、処理粉末が加温されて、処理粉末からパーマネント処理液が浸出して再度毛髪に移行することによっても、整形が再開される。

ここで、一般に、縮毛は濡れた状態でより大きく湾曲し、乾いた状態では湾曲が小さくなることが知られている。したがって濡れた状態の毛髪では、整形が進行して湾曲がなくなったり小さくなったりしている部分と、整形が不十分で毛髪が依然湾曲している部分との見掛けの差異が小さくなるために、整形状態を判別するのが非常に困難であった。しかし、浸透工程と整形工程との間に処理液吸収工程をおこなう場合には、毛髪に付着したパーマネント処理液が処理粉末に吸着あるいは吸収されて、毛髪は略乾いた状態になる。このため、毛髪のうち整形が充分に進行している部分と整形が不十分である部分とは視覚により容易に判断することができるために、より確実に毛髪を直毛状に整形できる利点がある。毛髪を確実に直毛状に整形することで、毛根もまた確実に真っ直ぐな状態になり、パーマネント処理後に伸長する毛髪がより確実に直毛になる。

処理液吸収工程で用いる処理粉末は、親水性の有機粉末か親水性の無機粉末の少なくとも1種であることが好ましい。パーマネント処理液に含まれるチオグリコール酸 ( $C_2H_4O_2S$ ) は、メルカプト酢酸、またはメルカプトエタン酸とも呼ばれる水溶性の液体であり、パーマネント処理液はチオグリコール酸を水に溶解させた水溶液である。このため、親水性の処理粉末によるとパーマネント処理

液がよく吸着あるいは吸収される。

整形工程を2回に分けておこない、1回目の整形工程である前整形工程を浸透工程と処理液吸収工程との間に、2回目の整形工程である後整形工程を処理液吸収工程後におこなってもよい。毛髪のうち前整形工程によって完全に整形されていない部分を処理液吸収工程で検出し、その部分を後整形工程によって再度整形することで、毛髪はより確実に直毛に整形される。そして、パーマネント処理後に伸長する毛髪もまたより確実に直毛になる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、縮毛のうち毛根部分を模式的に表す断面図である。

図2は、縮毛に整形工程を施している様子を模式的に表す断面図である。

図3は、本発明のパーマネント処理方法でパーマネント処理したのちの毛髪を模式的に表す断面図である。

図4は、比較例のパーマネント処理後4ヶ月が経過した毛髪を表す写真である。

図5は、比較例のパーマネント処理後4ヶ月が経過した毛髪を表す要部拡大写真である。

図6は、実施例のパーマネント処理後4ヶ月が経過した毛髪を表す写真である。

図7は、実施例のパーマネント処理後4ヶ月が経過した毛髪を表す要部拡大写真である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明のパーマネント処理方法において、パーマネント処理液はチオグリコール酸を含む既知のものを使用することができる。パーマネント処理液に含まれるチオグリコール酸の濃度が大きいほど、パーマネント処理に要する時間が短縮される利点がある。また、チオグリコール酸の濃度が小さいほど、整形時に断毛し難くなる利点がある。

パーマネント処理液に含まれるチオグリコール酸の濃度は、パーマネント処理液に対して7重量%以下であることが好ましい。上述したとおり、整形時の断毛を抑制するためである。なお、パーマネント処理液中のチオグリコール酸の濃度が7重量%を超える場合には整形中に断毛が生じ易くなるが、この場合にもパーマネント処理後に伸長した毛髪は直毛になる。したがって、パーマネント処理液中のチオグリコール酸の濃度は7重量%を超えててもよい。

パーマネント処理液中のチオグリコール酸の濃度は4.5重量%以上7重量%以下であることが望ましい。4.5重量%以上としたのは、チオグリコール酸の濃度が高い方が短時間で確実に整形できるためである。なお、チオグリコール酸の濃度が4.5重量%未満であっても、毛髪に付着させるパーマネント処理液の量を多くしたり、浸透工程および整形工程にかける時間を長くすることで、毛髪を確実に直毛状に整形することができる。そしてこの場合にも、パーマネント処理後に伸長した毛髪は直毛になる。

本発明のパーマネント処理方法において、パーマネント処理液には、さらにシステインを配合することもできる。システインはチオグリコール酸と同様に水素イオンを生じてシスチンを還元する還元剤としてはたらく。システインによるシスチンの還元作用はチオグリコール酸よりも弱いために、システインをチオグリコール酸と併用することで、整形時に毛髪が断毛し難くなる効果がある。この場合、チオグリコール酸の濃度とシステインの濃度との和がパーマネント処理液全体の7重量%であることが好ましい。

また、何れの場合にも、パーマネント処理液のpHは4.5~9.6の範囲であることが好ましく、8~9程度であることが望ましい。チオグリコール酸は酸性であるが、アンモニアやモノエタノールアミンに代表される既知のアルカリ剤をパーマネント処理液に配合することで、パーマネント処理液のpHを上記した範囲に設定できる。なお、例えば、チオグリコール酸としてチオグリコール酸アンモニウム塩等のチオグリコール酸の塩を使用する場合には、特にアルカリ剤を配合しなくてもよい。

浸透工程において、パーマネント処理液を付着させる毛髪の部位は、毛根に近

接した位置である程良い。

例えば、頭皮に付着する程度にまでパーマネント処理液を毛根に近い位置に付着させる場合には、パーマネント処理液が直接あるいは頭皮や毛幹を伝って毛嚢に進入し、毛根に浸透する。

また、パーマネント処理液は隣接する毛髪同士の毛管現象によっても毛根方向に移動するために、パーマネント処理液を毛嚢から表出する部分である毛幹にのみ付着させた場合にも、パーマネント処理液は毛嚢内部に進入して毛根に浸透する。

さらに、毛髪は管状のために、毛髪に付着させたパーマネント処理液の量や付着部位等によっては、毛幹表面に付着したパーマネント処理液が毛髪内部に浸透して毛根に到達する。

何れの場合にも、パーマネント処理液は、毛幹のうち毛嚢付近の部分がパーマネント処理液によって濡れる程度の位置に付着させることが好ましい。

浸透工程は、毛髪を加温しつつおこなうことが好ましいが、このときの温度は30～45℃であることが好ましい。チオグリコールによってシスチンが還元される反応速度は温度に依存するために、毛髪の部位によって大きな温度むらがある場合には、毛髪が均質に整形できない場合がある。しかし、毛髪を加温しつつ浸透工程をおこなう場合には、温度むらが低減するために毛髪のシスチンがむらなく還元するために、整形工程で毛髪を均質に整形できる。また、この浸透工程では、毛髪をキャップやラップ材等で覆うことで、より温度むらを低減することもできる。

なお、上述したように、この浸透工程は毛髪にパーマネント処理液を付着させたのちにしばらく放置しておくことが好ましく、20分以上放置することが望ましい。時間をかけて浸透させることで、より確実に毛髪中のシスチンを還元させるためである。

整形工程において、パーマネント処理液が付着した状態の毛髪を加温する温度は、100℃以上であることが好ましく、160～180℃の範囲であることが望ましい。このとき毛髪にはパーマネント処理液が付着しているため、毛髪に実

際に作用する温度は加温温度以下の温度になる。毛髪を加温する温度がこの範囲であれば、比較的短時間で毛髪を充分な直毛状に整形することができる。

整形工程において、毛髪を引張する力は大きい方が好ましいが、例えば、引張時間が長ければ、毛髪を引張する力は比較的小さくてもよい。ここで、毛髪を引張する力は、 $0.5 \text{ kg/cm}^2$ 以上であることが好ましく、 $0.8 \text{ kg/cm}^2$ 以上であることがより好ましい。そして、 $1.0 \text{ kg/cm}^2$ 以上であることが望ましい。なお、ここでいう毛髪を引張する力は、頭皮が引張される程度で判断される。たとえば、頭皮 $10 \text{ cm}$ 四方に生えている毛髪に $10 \text{ kg}$ の錘をぶら下げたときと同程度に頭皮が引張される場合を、毛髪が $1 \text{ kg/cm}^2$ で引張されると呼ぶ。

浸透工程と整形工程との間に処理液吸収工程をおこなう場合、処理液吸収工程で毛髪に振りかける処理粉末としては、上述したように親水性の有機粉末か親水性の無機粉末の少なくとも1種であることが好ましい。このうち、親水性の有機粉末としては、水酸基やカルボキシル基、エステル基等の親水基を持つ、糖類、アルコール類、カルボン酸類、エステル類等が好ましく用いられる。なお、これらの有機粉末としては常温で固体のものが用いられる。親水性の無機粉末としては、各種金属酸化物を挙げることができる。このうち、例えば粘度鉱物、シリカ、アルミナ等の比表面積の大きなものは特に好ましく用いられる。

本発明のパーマネント処理方法においては、パーマネント処理液の組成等に応じて、整形工程後の毛髪に酸化剤を作用させて還元されているシスチンを再度酸化させることができる。なお、例えばパーマネント処理液として1浴式と呼ばれる空気中の酸素を酸化剤として用いるものを選択する場合には、別途酸化剤を作用させなくてもよい。

以下、本発明のパーマネント処理方法を例を挙げて説明する。

先ず、縮毛の毛髪を持つ被験者の毛髪に、以下に説明する比較例のパーマネント処理方法によりパーマネント処理を施した。なお、この被験者の毛髪には、部分的に白髪が混ざっていた。

(比較例)

### (システム還元工程)

洗髪され整髪剤や油分等が除去された毛髪に、パーマネント処理液を付着させた。このパーマネント処理液は、全体を100%として4.0重量%のチオグリコール酸と、1.5重量%のシステイン塩酸塩と、1.5重量%のモノエタノールアミンと、1.5重量%のアンモニアと、1.5重量%のセタノールと、1.0重量%の塩化ラウリルトリメチルアンモニウムとを含むものであった。

このとき、パーマネント処理液は毛根に付着しないように、毛髪のうち頭皮よりも1cm以上先端側の部分にのみ付着させた。パーマネント処理液を付着させた毛髪全体を樹脂製のキャップで覆い、40℃に設定したランプで20分間加温しつつ放置した。

### (前整形工程)

システム還元工程終了後、パーマネント処理液が付着した状態の毛髪を、ヘアアイロンを用いて加温しつつ施術者の手で引張した。ここで用いたヘアアイロンは、毛髪に当接する部分が80℃に加熱されたものである。

先ず、毛髪を一掴み毎にブロッキングした。一つのブロックをヘアアイロンで挟み、挟んだ状態で頭皮付近の位置から毛先側に向けてヘアアイロンを滑らせて引張した。ヘアアイロンが頭皮付近の位置から毛先側に向けて滑りきるまでを1回の引張とした。1回の引張を約5秒かけておこない、合計3回の引張をおこなった。このときの毛髪を引張る力は0.5kg/cm<sup>2</sup>程度であった。他のブロックの毛髪についても同様に3回ずつ引張をおこなって、毛髪全体を整形した。なお、本比較例をおこなったときの被験者の毛髪は約14cmであった。

### (処理液吸収工程)

前整形工程後、パーマネント処理液が付着した状態の毛髪に、CMC（カルボキシメチルセルロース）の粉末からなる処理粉末を、毛髪の表面が乾いて見える程度に振りかけた。この工程によってパーマネント処理液が処理粉末に吸収されて、整形が一時中断した。

### (後整形工程)

処理液吸収工程後、毛髪の整形状態を目視にて判断した。整形が充分に為され

ておらず、直毛になつてない部分の毛髪を選択し、上述した前整形工程と同じ方法で毛髪の整形をおこなつた。この後整形工程では、1ブロックの毛髪に対して2回ずつ引張をおこなつた。この後整形工程により、前整形工程で完全に整形されていなかつた毛髪が整形され、毛髪全体が均質に直毛に整形された。

#### (酸化工程)

後整形工程後、酸化剤全体に対して10重量%の臭素酸ナトリウムを含む酸化剤を毛髪に作用させた。この酸化工程により、上述した浸透工程でチオグリコール酸により還元されていたシスチンが再度酸化されたために、毛髪の整形状態が直毛状に固定された。

#### (後処理工程)

浸透工程から酸化工程までが終了したのちに、毛髪を洗浄してパーマネント処理液、処理粉末および酸化剤を除去した。そののちに、ドライヤーにて毛髪を乾燥させた。

以上のパーマネント処理により、被験者の毛髪は直毛に整形された。比較例のパーマネント処理後4ヶ月が経過したのちに、被験者の毛髪を採取した。そして、比較例のパーマネント処理後に新たに伸長した毛髪の状態を目視にて判定した。比較例のパーマネント処理後4ヶ月が経過したのちの被験者の毛髪を表す写真を図4に示す。また、この毛髪の要部拡大写真を図5に示す。図4に示されるように、採取された毛髪10のうち毛根に近い側の部分11は縮毛状に毛根から遠い側の部分12は直毛状になつていた。この直毛状の部分12は、比較例のパーマネント処理が施された部分であり、縮毛状の部分は11比較例のパーマネント処理後に新たに伸長した部分であった。この結果から、比較例のパーマネント処理方法、すなわち、従来のパーマネント処理方法では、毛幹の部分は直毛に整形されるが、その後新たに伸長した部分は依然縮毛のままであることがわかつた。なお、この毛髪は、採取される直前にカラーリング処理が施されたものである。

#### (実施例)

上述した比較例のパーマネント処理後4ヶ月が経過したのち、同一の被試験者の毛髪に実施例のパーマネント処理方法によるパーマネント処理を施した。

### (浸透工程)

洗髪され整髪剤や油分等が除去された毛髪に、パーマネント処理液を付着させた。このパーマネント処理液は、比較例で用いたパーマネント処理液と同じものである。

このとき、パーマネント処理液は頭皮が濡れる程度に毛髪全体に付着させた。パーマネント処理液を付着させた毛髪を樹脂製のキャップで覆い、40℃に設定したランプで20分間加温しつつ放置した。

### (処理液吸収工程)

浸透工程後、パーマネント処理液が付着した状態の毛髪に、CMC（カルボキシメチルセルロース）の粉末からなる処理粉末を、毛髪の表面が乾いて見える程度に振りかけた。この工程によってパーマネント処理液が処理粉末に吸収されて、整形が一時中断した。

### (整形工程)

処理液吸収工程後、パーマネント処理液を吸収したCMCが付着した状態の毛髪を、ヘアアイロンを用いて加温しつつ施術者の手で引張した。ここで用いたヘアアイロンは、毛髪に当接する部分が160℃に加熱されたものである。

先ず、毛髪を一掴み毎にブロッキングした。一つのブロックをヘアアイロンで挟み、挟んだ状態で頭皮付近の位置から毛先側に向けてヘアアイロンを滑らせて引張した。ヘアアイロンが頭皮付近の位置から毛先側に向けて滑りきるまでを1回の引張とした。1回の引張を約5秒かけておこない、合計4回の引張をおこなった。このときの毛髪を引張する力は1kg/cm<sup>2</sup>程度であった。他のブロックの毛髪についても同様に4回ずつ引張をおこなって、毛髪全体を整形した。なお、本比較例をおこなったときの被験者の毛髪は約18cmであった。

### (酸化工程)

整形工程後、比較例と同じ酸化剤を毛髪に作用させて、毛髪の整形状態を直毛状に固定した。

### (後処理工程)

浸透工程から酸化工程までが終了したのちに、毛髪を洗浄してパーマネント処

理液、処理粉末および酸化剤を除去した。そののちに、ドライヤーにて毛髪を乾燥させた。

以上のパーマネント処理により、被験者の毛髪は直毛に整形され、直毛に整形された部分が染毛された。実施例のパーマネント処理後4ヶ月が経過したのちに、被験者の毛髪を採取した。そして、実施例のパーマネント処理後に新たに伸長した毛髪の状態を目視にて判定した。実施例のパーマネント処理後4ヶ月が経過したのちの被験者の毛髪を表す写真を図6に示す。また、この毛髪の要部拡大写真を図7に示す。図6に示されるように、採取された毛髪20の全体が直毛状になっていた。そして、図7に示すように、実施例のパーマネント処理後に新たに伸長した部分である白色の部分21は直毛状であった。この結果から、実施例のパーマネント処理方法では、毛幹の部分が直毛に整形されるとともに、その後新たに伸長した部分も直毛になることがわかった。

### 請求の範囲

1. 毛髪にチオグリコール酸を含むパーマネント処理液を付着させ該パーマネント処理液を毛根に浸透させる浸透工程と、  
該パーマネント処理液が付着した状態の該毛髪を加温しつつ引張して直毛に整形する整形工程と、を備えることを特徴とするパーマネント処理方法。
2. 前記パーマネント処理液に含まれる前記チオグリコール酸の濃度は、前記パーマネント処理液全体の7重量%以下である請求項1に記載のパーマネント処理方法。
3. 前記パーマネント処理液はさらにシスティンを含み、前記チオグリコール酸の濃度と該システィンの濃度との和は、前記パーマネント処理液全体の7重量%である請求項1に記載のパーマネント処理方法。
4. 前記整形工程における加温温度は100°C以上である請求項1に記載のパーマネント処理方法。
5. 前記浸透工程は、前記毛髪を加温しつつおこなう請求項1に記載のパーマネント処理方法。
6. 前記浸透工程は、前記毛髪に前記パーマネント処理液を付着させたのちに20分以上放置する請求項1に記載のパーマネント処理方法。
7. 前記浸透工程後に、前記パーマネント処理液を吸着あるいは吸収する処理粉末を前記毛髪の少なくとも一部に振りかけ、前記毛髪より該処理粉末へ前記パーマネント処理液を移行させて整形を一時中断する処理液吸収工程をおこない、該処理液吸収工程後に、該処理粉末が振りかけられた前記毛髪に前記整形工程をおこなう請求項に1記載のパーマネント処理方法。
8. 前記処理粉末は、親水性の有機粉末か親水性の無機粉末の少なくとも1種である請求項7記載のパーマネント処理方法。

### 要約書

本発明のパーマネント処理方法は、毛髪の直毛状態を長く維持できるパーマネント処理方法を提供する目的として発明された方法である。本発明のパーマネント処理方法は、毛髪にチオグリコール酸を含むパーマネント処理液を付着させパーマネント処理液を毛根に浸透させる浸透工程と、パーマネント処理液が付着した状態の該毛髪を加温しつつ引張して直毛に整形する整形工程と、を備える。このパーマネント処理方法によると、パーマネント処理後に新たに伸長した毛髪が直毛になる。

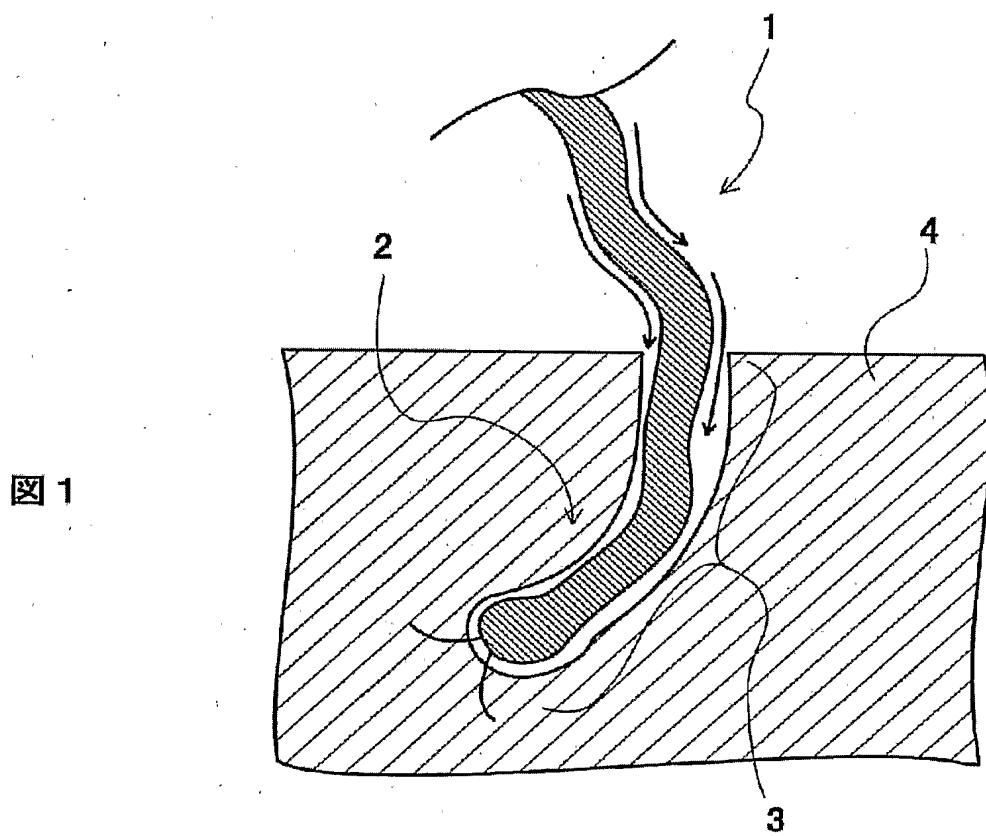


図 1

図2

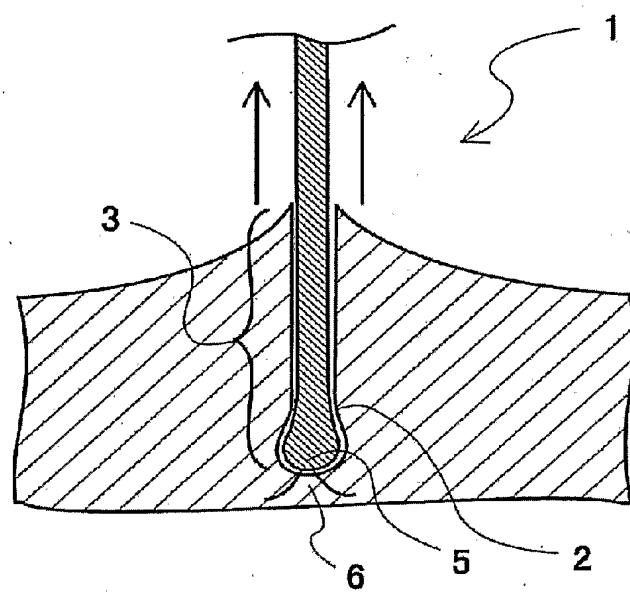


図3

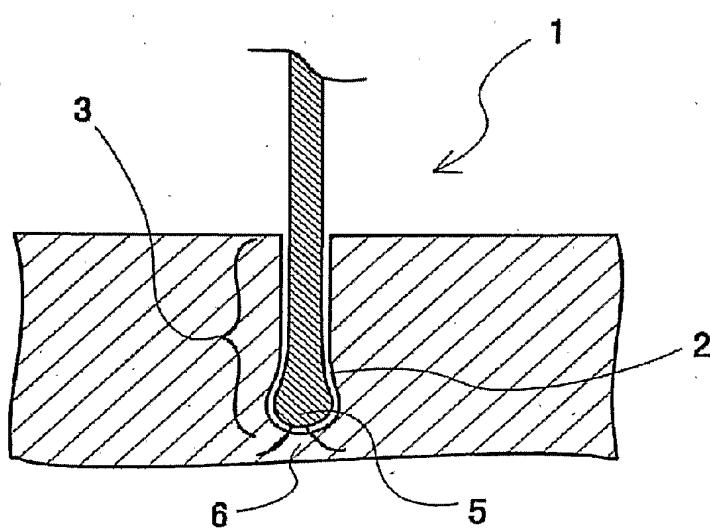


図4

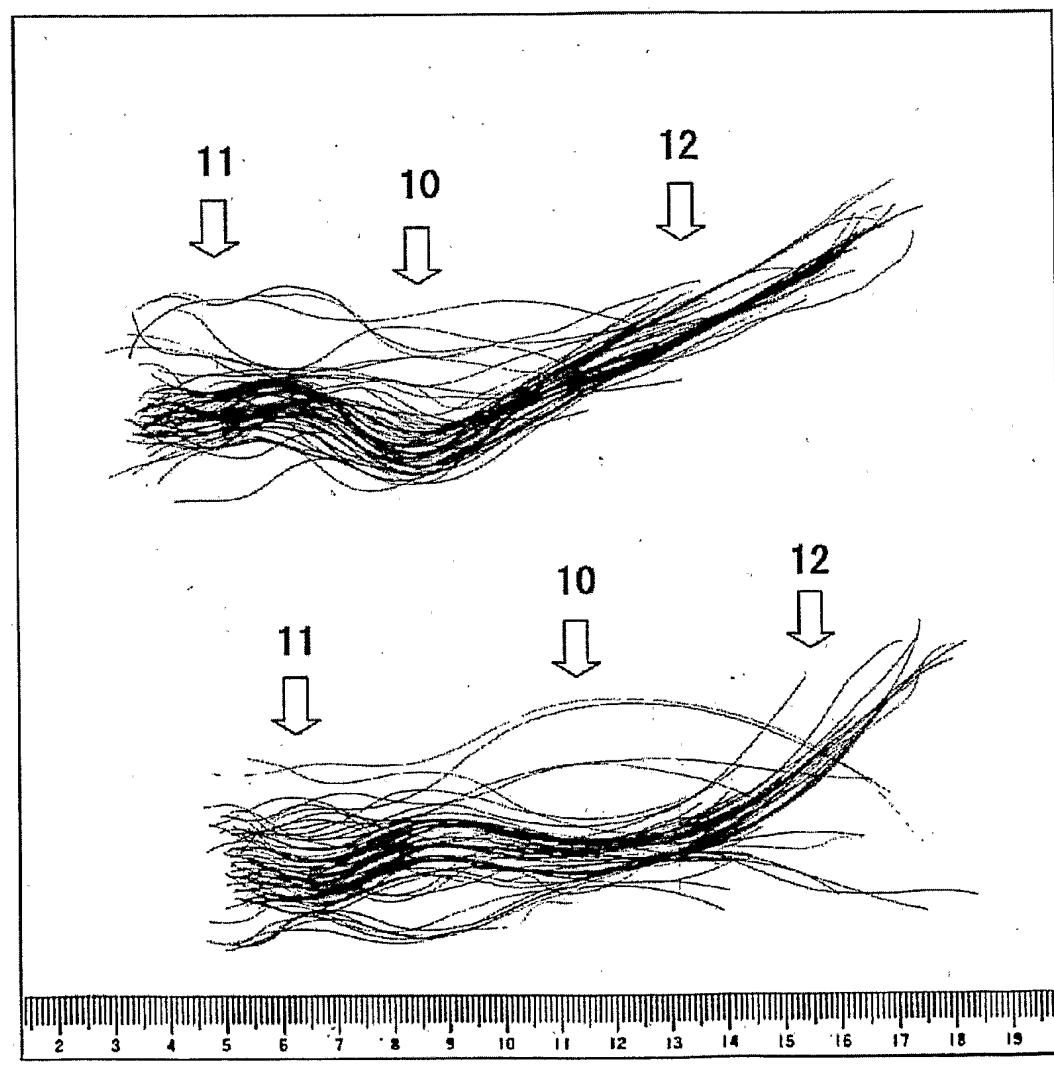


図5

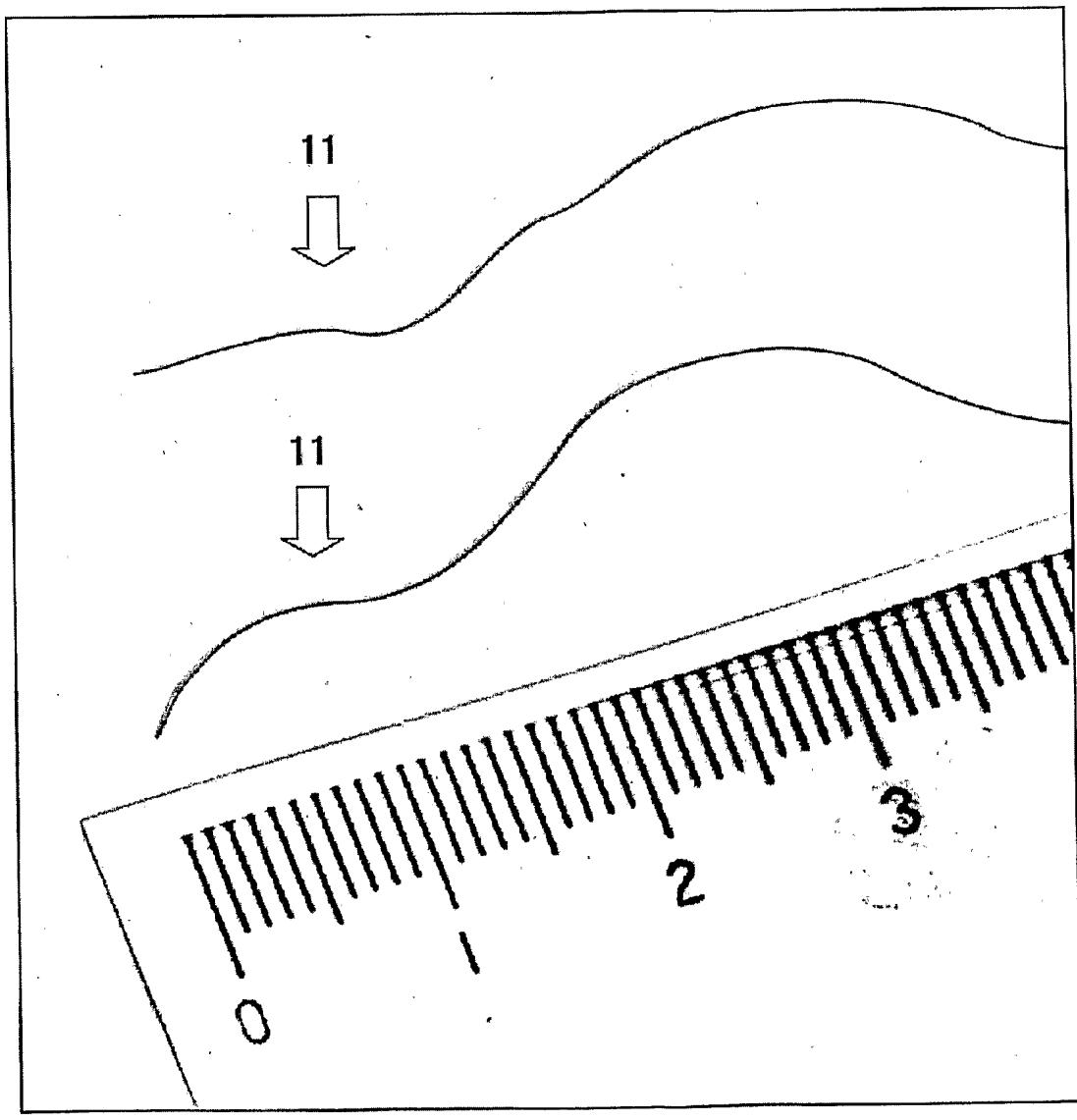


図6

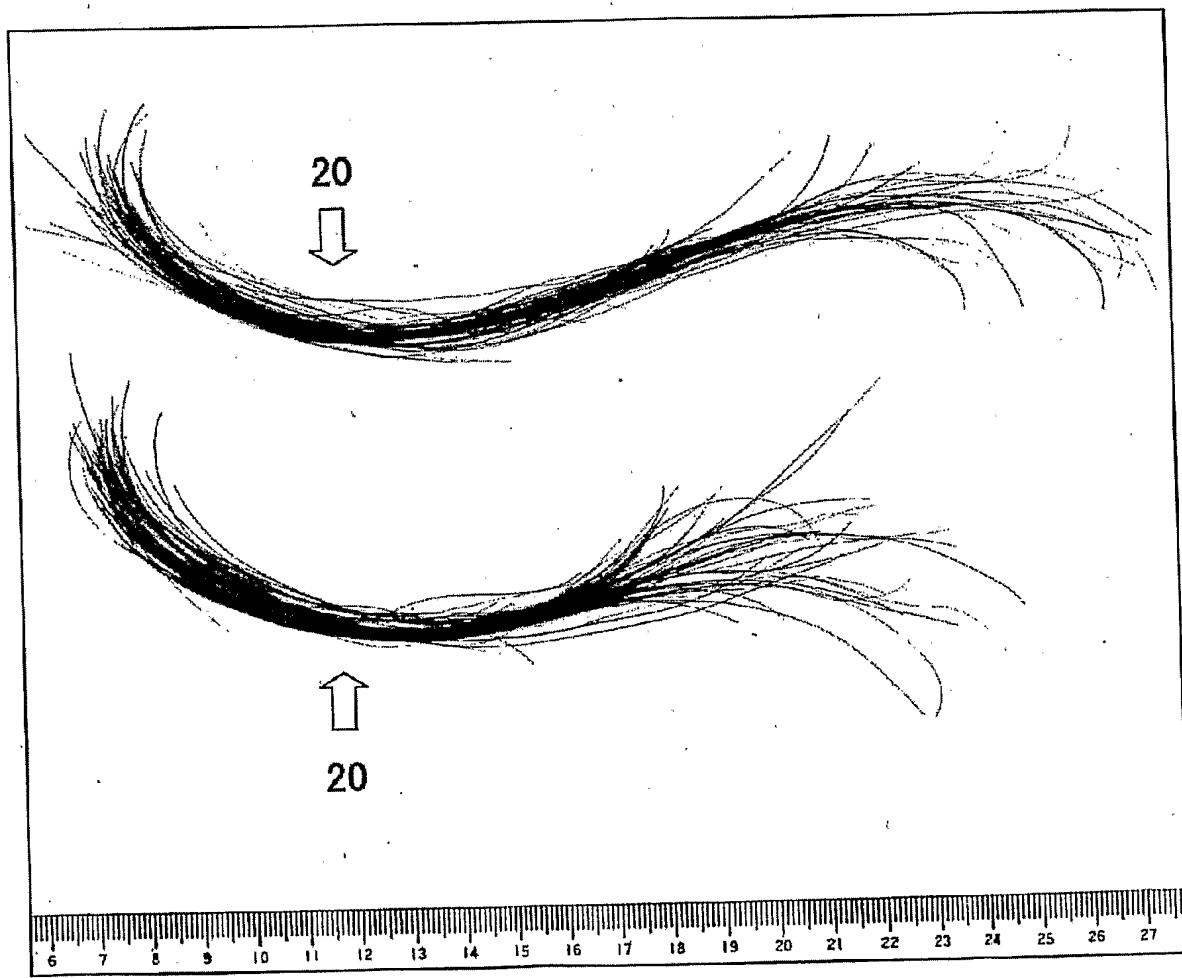


図7

